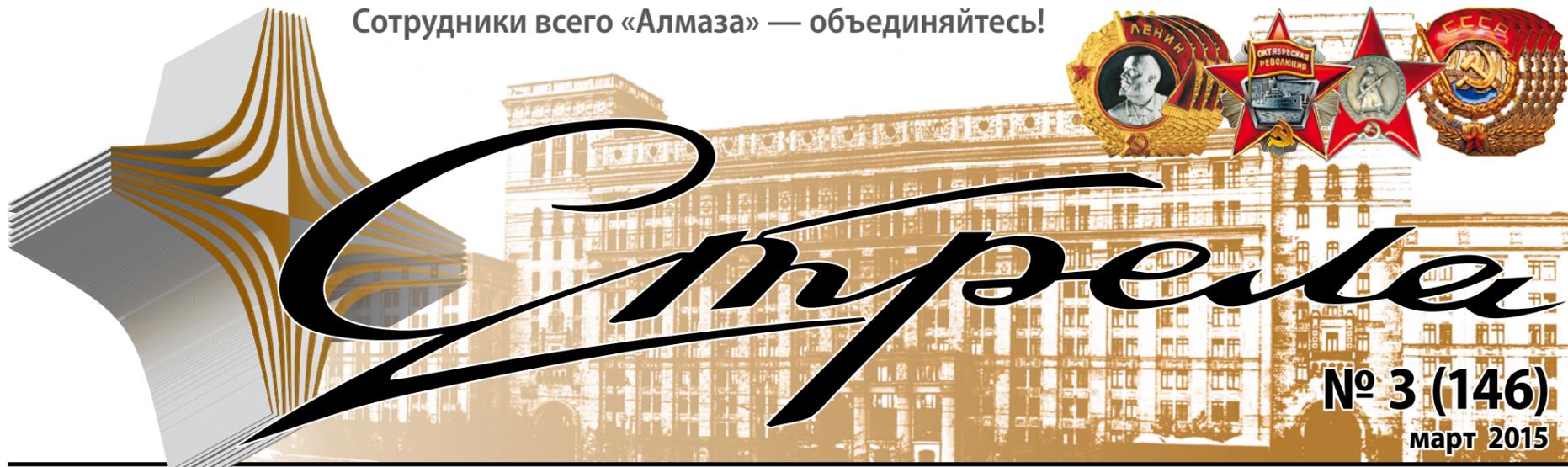


Сотрудники всего «Алмаза» — объединяйтесь!



№ 3 (146)  
март 2015

ГАЗЕТА ОАО «ГОЛОВНОЕ СИСТЕМНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО «АЛМАЗ-АНТЕЙ» ИМЕНИ АКАДЕМИКА А.А. РАСПЛЕТИНА»

● АКЦЕНТ

# 12 АПРЕЛЯ — ДЕНЬ ВОЙСК ПВО



## КОЛЛЕКТИВУ И ВЕТЕРАНАМ ОАО «ГСКБ «АЛМАЗ-АНТЕЙ» ИМ. АКАДЕМИКА А.А. РАСПЛЕТИНА»

От имени коллегии Военно-промышленной комиссии Российской Федерации примите искренние поздравления с Днем войск противовоздушной обороны.

Нынешний праздник отмечается в канун славной юбилейной даты — 70-летия Победы советского народа в Великой Отечественной войне. Среди ветеранов предприятия есть участники событий тех огненных лет, кто прошел через горнило тяжелейших потерь и испытаний, кто извещал радость доставшейся столь высокой ценой Победы.

Сегодня нам, как никогда, нужны перспективные образцы для реализации комплексной программы вооружения, решения сложных задач, поставленных перед оборонной промышленностью и российской армией.

Будучи одним из крупных и уникальных научно-производственных центров России, ГСКБ за десятилетия своей деятельности внесло огромный вклад в создание систем ПВО для защиты рубежей нашего Отечества.

Результат труда конструкторов, ученых, разработчиков, специалистов и многочисленного коллектива ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей» — современная конкурентоспособная продукция, которая пользуется спросом как в России, так и за рубежом.

Сегодня войска ПВО оснащаются созданной в стенах предприятия современной зенитной ракетной и радиолокационной техникой, во многом превосходящей зарубежные аналоги.

Искренне желаем вам успехов, воплощения в жизнь самых смелых планов и проектов, надежных партнеров, творческой атмосферы и взаимопонимания в коллективе!

Заместитель председателя коллегии  
Военно-промышленной комиссии  
Российской Федерации  
Олег Бочкарев

## С ПРАЗДНИКОМ, ДОРОГИЕ КОЛЛЕГИ!

День войск противовоздушной обороны — праздник, самое непосредственное отношение к которому имеет многотысячный коллектив ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей» имени академика А. А. Расплетина». Это общий для всех нас, коллеги, профессиональный воинский праздник. Вы — создатели совершенных зенитных ракетных систем, современной радиолокационной техники. Нам — военнослужащим ПВО, Родина доверила это грозное оружие, способное защитить воздушные рубежи Родины.

Дорогие товарищи! От себя и всего личного состава зенитных ракетных и радиотехнических войск, Главного командования Военно-воздушных сил поздравляю вас с праздником! Благодарю всех сотрудников ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей» за большой вклад в решение важной государственной задачи — создание новых, еще более совершенных образцов зенитного ракетного вооружения. Успехов вам — творческих и производственных, достижения всех намеченных целей, направленных на укрепление обороноспособности Российской Федерации!

Начальник  
противовоздушной обороны  
Военно-воздушных сил  
генерал-лейтенант  
Виктор ГУМЕННЫЙ



● ВЗГЛЯД

## ГЛАВНАЯ РОЛЬ СОЮЗА ВЕТЕРАНОВ



В КАНУН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПРАЗДНИКА, ДНЯ ВОЙСК ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ, МЫ ПРЕДОСТАВИЛИ СЛОВО ПРЕДСЕДАТЕЛЮ КОМИССИИ ПО КООРДИНАЦИИ РАБОТЫ С ОРГАНАМИ ВЛАСТИ СОЮЗА ВЕТЕРАНОВ ВОЙСК ПВО, ПОМОЩНИКУ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА ОАО «ГСКБ «АЛМАЗ-АНТЕЙ» ГЕНЕРАЛ-ПОЛКОВНИКУ ЮРИЮ СОЛОВЬЕВУ.

Межрегиональная общественная организация «Союз ветеранов Войск ПВО» создана в 1995 году. Тогда же ее председателем был избран генерал-полковник, доктор военных наук, профессор А. И. Хюпенен — человек, обладающий огромным военным и жизненным опытом, непререкаемым авторитетом, завоеванным десятилетиями службы в войсках ПВО.

До прошлого года в нашем Союзе действовало 45 региональных ветеранских организаций, созданных в крупных административных центрах, там, где раньше стояли армии ПВО, корпуса и дивизии. За прошлый год в Союз влились еще три ветеранские организации войск

ПВО — Севастополя, Крыма и Ржева. Общая его численность составляет 23 600 человек, а проводимая ими работа значима и необходима.

Каковы цели и задачи Союза? Одна из основных — военно-патриотическое воспитание молодежи. Закаленные в годы военного лихолетья, в период послевоенного восстановления и развития народного хозяйства, ветераны и сегодня являют собой пример высокой ответственности за судьбу Отечества. Они живо интересуются происходящими событиями в стране и за рубежом.

Окончание на стр. 2

## ● ВЗГЛЯД

## ГЛАВНАЯ РОЛЬ СОЮЗА ВЕТЕРАНОВ

Окончание. Начало на стр. 1

Ветераны имеют свое взвешенное мнение по самым сложным политическим и экономическим вопросам, прекрасно сознают, что изменения, происходящие в мире, вызовы и угрозы современности требуют выработки новых подходов к военно-патриотическому воспитанию молодежи, к потенциальным защитникам Родины, что крайне важно учитывать при встречах с учащимися школ, при оказании им действенной помощи в организации школьных музеев трудовой и боевой славы. Ветераны Союза — частые гости на факультете аэромеханики и летательной техники (ФАЛТ) МФТИ, где действует базовая кафедра ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей», выступают они и перед студентами МАИ. Члены нашего Союза — инициаторы и участники мероприятий, посвященных Дню Победы, Дню независимости России, другим памятным датам в истории нашей Родины. Мы не забываем, что приток «свежей крови» крайне необходим всем структурам, на плечах которых лежит ответственность за мирное небо над головой россиян, в том числе и нашему предприятию. Сегодня патриотизм приобретает черты государственной идеологии, и мы, ветераны войск ПВО, считаем себя ответственными за духовное оздоровление всех граждан Российской Федерации. А само понятие «патриотизм», на наш взгляд, должно стать национальной идеей, возродить былую славу и величие нашей Родины.

Вторая задача, над которой работает Союз — развитие механизмов взаимодействия

и сотрудничества с органами государственной власти, участие в разработке и реализации законодательных и иных нормативных правовых актов по развитию войск ПВО и строительству воздушно-космической обороны. Над ее решением работает созданная в структуре Союза комиссия, возглавить которую было доверено мне. Работаем с Госдумой и Советом Федерации, с Министерством обороны РФ, штабами ВВС и ВКО и, считаю, находим у них понимание.

Не секрет, что некоторые государства мира сегодня делают ставку на завоевание господства и в воздухе, и в космосе, на проведение массированных воздушно-космических операций с нанесением ударов по стратегическим и жизненно важным объектам. Поэтому воздушно-космической обороне отводится одно из важнейших мест в защите государства.

В апреле прошлого года Президент России В.В. Путин принял решение о создании нового вида Вооруженных Сил РФ — Воздушно-космических сил. Формирование их на основе существующей базы — генеральное направление строительства воздушно-космической обороны страны. В Министерстве обороны уже идет такая работа, и с полным правом можно говорить, что ГСКБ «Алмаз-Антей» находится на передовом рубеже реализации этой задачи. Ведь его коллектив работает над созданием новейших образцов огневых средств различного класса и назначения, систем управления войсками и оружием, способных сформировать непреодолимую для существующих и перспективных средств воздушно-космического нападения систему противовоздушной и противоракетной обороны.

В этом году министр обороны генерал армии С.К. Шойгу утвердил боевой состав, схему базирования и управления ВКС, определены подходы к их дальнейшему развитию. Мы принимали самое активное участие в этой работе, что называется, с первых шагов, с нуля, когда специально созданной комиссии на главе с на-



чальником Главного штаба ВВС генерал-лейтенантом И.Ю. Макушевым было поручено подготовить предложения по созданию ВКС. Привлекли к этой работе и нас, ветеранов войск ПВО. Выработанные комиссией рекомендации несколько раз заслушивались в высших эшелонах Министерства обороны. Проводилась и командно-штабная игра, на которую пригласили членов Союза ветеранов Войск ПВО. В итоге большая часть наших предложений была принята.

Такая же работа велась в Комитете Государственной Думы по обороне, где задачи создания ВКС согласовывались в различных фракциях, особенно активно во фракции КПРФ, а также в Совете Федерации. Всюду мы встречали конструктивный подход и благодарны нашим оппо-

нентам за высказанные замечания и предложения. Дважды приглашали депутатов Госдумы на полигон в Капустин Яр для ознакомления с новыми, разработанными коллективом ГСКБ «Алмаз-Антей» зенитными ракетными системами, что также положительно сказалось на выработке общей конструктивной позиции по вопросам создания ВКС.

Во многом благодаря целенаправленным усилиям Союза и его председателя А.И. Хюппена удалось сохранить военную академию в Твери.

Словом, работа в Союзе ветеранов Войск ПВО идет, и работа большая. Это живой, действенный механизм, успешно справляющийся со своей главной ролью — содействовать укреплению обороноспособности Великой России!

## ● НАВСТРЕЧУ 70-ЛЕТИЮ ПОБЕДЫ

Многие десятилетия отделяют дни нынешние от самого драматического периода в жизни нашей Родины — Великой Отечественной войны. Пройдут еще годы, но в памяти народа минувшее будет живо. Память об этом неподвластна времени.

1939 год. Германия оккупировала Польшу и вплотную приблизилась к границе СССР.

Осень 1940 года — весна 1941-го. Из сообщений агентов советской зарубежной резидентуры и дипломатов следовало, что у границ СССР сконцентрировано невероятное количество немецких войск.

22 июня 1941 года фашистская Германия вероломно напала на СССР. Началась Великая Отечественная война советского народа против немецко-фашистских захватчиков. Радио и газеты сообщали о тяжелых боях Красной Армии против фашистских полчищ на западных границах СССР.

В ночное небо над Москвой, несмотря на аэростатный и зенитно-артиллерийский заслон, прорывались «хейнкелы» и «юнкерсы». От сброшенных ими зажигательных и фугасных бомб в разных районах города возникали пожары, пламя которых было видно на многие километры. На крышах и чердаках зданий Москвы каждую ночь велось дежурство с целью предотвращения возникновения пожаров. Несмотря на ожесточенные тяжелые бои, которые вели наши войска с превосходящими силами врага, фронт стремительно приближался к столице.

Спешно демонтировалось оборудование многих предприятий и отправлялось на восток страны. На стенах домов центральных улиц и площадей расклеивались информационные листы, в одном из которых сообщалось, что руководство обороной Москвы «...поручено командующему Западным фронтом генералу армии тов. Жукову».

16 октября 1941 года не открылись двери вестибюлей метрополитена, многие троллейбусы не вышли на улицы города. Где-то на подступах к Москве вражескими войсками была прорвана одна из ближайших линий обороны. Эта весть быстро разнеслась по городу. Пешком и в переполненных трамваях в рабочей одежде с вещевыми мешками, лопатами, пилами, топорами многие москвичи направлялись к сборным пунктам, откуда группами выезжали на строительство оборонительных рубежей. В те дни через Самотечную и Колхозную площади по Садовому кольцу в сторону Курского вокзала непрерывным потоком шли войска. Солдаты несли на руках, везли на конных повозках ящики с боеприпасами.

Вдоль домов по тротуару, кое-где покрытому мокрым снегом, шли жители города с санками, нагруженными чемоданами и разной домашней утварью. Во второй половине дня (вероятно 16 октября) по московской городской радиосети с обращением к населению столицы выступил председатель Мосгорисполкома Пронин.

18 октября по повесткам Ростокинского военкомата Москвы группа призывников явилась на сборный пункт, откуда она была направлена в Йошкар-Олу для формирования войсковой части. В конце декабря после полутора месяцев подготовки в йошкар-олинских лесах часть была направлена на станцию Клин. Далее были ночные разгрузка и марш-бросок к линии фронта в состав 1-й ударной армии.

Начало января 1942 года. Первый бой, начавшийся вечером за село Спасс-Помазкино (Волоколамское направление, Западный фронт) закончился для нас большими потерями в живой силе. В районе моста через речку завязалась ожесточенная перестрелка. Немцы открыли плотный огонь по нашей роте. Мы же могли

## Я ПОМНЮ!



Газета «Стрела» продолжает цикл публикаций с воспоминаниями ветеранов Великой Отечественной войны, которые в разные годы работали в структурных подразделениях ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей». В этот раз о начале войны и своей фронтовой жизни рассказывает Иван Матвеевич Царьков.

ответить только стрельбой из винтовок, так как автоматы должны были получить только на следующий день. Эта ночь, как и другие январские ночи в том районе Подмосковья, была жестокой. Температура доходила до минуса 40–42 градусов. К утру у части солдат оказались подмороженными ступни ног, что при ходьбе причиняло сильную боль.

Утром Спасс-Помазкино было освобождено. Далее путь лежал к селу Ильинское, на подходе к которому в конце дня гитлеровцы внезапно контратаковали нашу роту из-за кустарника вдоль нижнего берега речушки. Это был скоротечный бой, когда стрельба велась в упор, и применялись гранаты без оборонительных чехлов, чтобы не поражать своих. Наша рота вела огонь из-за берегового вала, и немцы были отброшены, хотя их было больше. В то время каждый «работал», как автомат. Чувства нахлынули позже. К сожалению, на месте боя оказались убитыми не только немцы. При виде неподвижно лежащих рядом друзей по телу пробегала нервная дрожь. Все из оставшихся в живых быстрыми взглядами искали своих близких друзей среди живых и лежащих на снегу.

До следующего дня 1-й батальон 56-й отдельной стрелковой бригады 1-й ударной армии оставался на месте происшедшего боестолкновения. В морозную и безветренную погоду на землю падали легкие снежинки. Они запорошили все окружающее пространство, посиневшие лица убитых, которые почему-то все лежали на спинах.

Почти сутки прошли с момента боя, когда застонал один из лежавших, вероятно, до этого находившийся без сознания. У него был прострелен живот. Его отправили в медсанбат. Выжил ли он? Ведь пролежал почти 24 часа при 40-градусном морозе и считался убитым до момента, когда к нему вернулось сознание и когда живые услышали его стон...

Ранним утром с появлением первых признаков рассвета весь батальон, проведя после минувшего боя на подступах к селу Ильинское несколько суток в открытом поле на собащем холоде, был на ногах. Для каждого бойца было заветной мечтой отогреться в теплой хате раскинувшегося впереди села, а поэтому всем хотелось побыстрее туда войти. Никто не думал, что для любого из нас эти минуты могли оказаться последними в жизни. Желание оказаться в тепле затмило все остальное, и даже мысль о возможной гибели отошла куда-то в сторону. Стремление скорее ворваться в село сдерживалось командованием части.

Но вот пала ночная мгла, стали отчетливо видны строения и рельеф прилегающей местности. Батальон рассредоточился по фронту движения к селу в несколько цепей, сохраняя расстояние между бойцами не менее 10–15 метров.

Двигались медленно, нервы были напряжены до предела, так как в каждый момент мы ожидали начала шквального огня немцев. А это означало, что кто-то, возможно, делал свои последние шаги. В таком напряжении бойцы двигались до входа в село. Выстрелов так и не последовало: немцы ушли минувшей ночью.

Наконец, батальон, не потеряв ни одного человека в минувшую ночь, смог передохнуть и погреться.

Быстро пролетели короткие часы отдыха, и уже где-то позади остались теплые хаты, а впереди опять были заснеженные поля и дороги, холод и очередные бои. В каждом из них кто-то временно выбывал из строя, а кто-то оставался лежать навсегда. За одними сражениями следовали другие, были пройдены многие населенные пункты и дороги на западных фронтах, тысячи километров пути в Маньчжурию...

Каждый бой и эпизод тех далеких дней оставляли свои следы в памяти участников грозных событий, но все же наиболее ярко запомнились первые дни войны. И через многие десятилетия перед глазами встают картины давно минувших лет.

И время над этим не властно.

## ● ЛЮДИ

Константин Николаевич Богданов — выдающийся специалист и организатор, с именем которого неразрывно связаны разработки отечественных ПУАЗО, становление и развитие одного из ведущих предприятий-разработчиков средств ПВО — СКБ-20, затем НИИ-20, НИЭМИ (ныне — НТЦ «НИЭМИ») ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей»). Он родился в 1905 году в Санкт-Петербурге. С 1921 по 1923 год работал слесарем, в 1926 году окончил рабфак при Институте гражданских инженеров, а в 1930-м — Ленинградский политехнический институт. В этом же году он был принят на должность старшего инженера в КБ Ленинградского завода № 212, занимавшегося разработкой приборов управления стрельбой для военных кораблей. За время работы Константин Николаевич участвовал в разработках ПУАЗО СК, ПУАЗО «Союз», зенитных башенных приборов миноноса 30 и своими работами очень гордился.

В СССР работы по созданию ПУАЗО для сухопутной ПВО (ПУАЗО-1) начались в 1930 году под руководством К. В. Крузо и завершились в 1932 году. С помощью ПУАЗО-1 можно было стрелять по визуально наблюдаемым целям, без учета метеоусловий, проводя сложные и неудобные вычисления по графикам. Но ничего лучшего тогда не было, и систему приняли на вооружение.

Модернизация ПУАЗО-1 проводилась в КБ московского завода № 205 Народного комиссариата судостроительной промышленности, куда Богданов был переведен в 1933 году. После ухода руководителя разработки Н. А. Бородачева в Академию наук СССР Константин Николаевич, как его самый способный и инициативный ученик, продолжил работу в качестве главного конструктора, реализовав ряд передовых технических решений. Серийное освоение новинки — ПУАЗО-2 — относится к 1934 году. По совместительству Константин Николаевич занимался педагогической деятельностью, читая лекции по близкой ему тематике в МВТУ им. Баумана, на вечернем отделении Артиллерийской академии, в Военно-воздушной академии. Ему предлагали перейти в МВТУ с присвоением профессорского звания, но он отказался, так как органически не мог оставить проектно-конструкторскую работу.

В предвоенные годы отечественные ПУАЗО уже не могли соответствовать возросшим требованиям, поэтому было принято решение о разработке с использованием зарубежного опыта. ПУАЗО-3 предполагалось создавать на базе чешского ПУАЗО SP. Константин Николаевич по решению наркомата был назначен главным конструктором, как наиболее подготовленный специалист, обойдя нескольких маститых и влиятельных претендентов. Серийное производство ПУАЗО-3 началось в 1939 году на заводе № 205. За эту разработку Богданов был награжден орденом Красной Звезды.

Непосредственно перед Отечественной войной удалось перекупить в Аргентине немецкий ПУАЗО Wikod 9SH, в котором для решения сложных формул применялись цепочки фрикционных механизмов на базе коноидов, приводы программного наведения, объединенные со схемой выработки упреждений (руководства к этому ПУАЗО хранятся в музее НТЦ «НИЭМИ»). Это послужило толчком к началу новой разработки, в которой под руководством К. Н. Богданова приняли участие будущие сотрудники НИИ-20 — Николай Федорович Лавров, Николай Андреевич Забелин, Валентин Васильевич Смирнов и другие, но начатые работы были прерваны войной, а завод № 205 был эвакуирован в Саратов. Сектор К. Н. Богданова в этот период участвовал в конкурсе по созданию упрощенного ПУАЗО, но представленные разными организациями варианты одобрения не получили.

В середине 1942 года часть КБ и сектор Богданова были возвращены в Москву, на заводы № 205, 192 и в НИИ-10. На заводе № 205 начались работы по модернизации ПУАЗО-3, но разработку решил возглавить главный конструктор завода. К. Н. Богданов в связи с этим на завод № 192 по сопряжению ПУАЗО-3 с радиолокатором. После 1943 года как главный редактор он участвовал в издании справочника по приборам управления стрельбой.

Опыт ведения войны показал, что средства противовоздушной обороны должны разрабатываться как единый комплекс управления огнем. Пожалуй, единственным таким, превосходящим все известные по своим тактико-техническим характеристикам комплексы, был во время Второй мировой войны американский комплекс в составе радиолокатора SCR584, вспомогательной оптической визирной колонки, ПУАЗО М-9 на элементах постоянного тока и зенитных пушек 100 мм калибра с силовыми приводами. Совет Министров в 1946 году принял решение о разработке такого же отечественного комплекса. В состав комплекса «Зенит»

были включены: радиолокатор «Луч» — аналог SCR584, названный затем СОН-4 (станция оружейной наводки), зенитная пушка КС-19 калибра 100 мм разработки Л. В. Люльева и электромеханический ПУАЗО-7 («Малахит») на элементах переменного тока, созданный в НИИ-10.

Во время государственных испытаний в 1947 году был выявлен ряд недостатков первого отечественного радиолокационно-приборного комплекса (РПК) «Зенит», обусловленных худшими динамическими характеристиками ПУАЗО-7 по сравнению с американским ПУАЗО М-9. Тем не менее «Зенит» имел неоспоримые преимущества перед оптико-визуальными приборными комплексами и был принят на вооружение.

Министр вооружения Д. Ф. Устинов, убежденный в целесообразности комплексной разработки радиолокационных прибор-

ов и сглаживающие устройства. По инициативе К. Н. Богданова в стране было начато производство прецизионных резисторов и пленочных полистироловых конденсаторов.

Настройка, испытания и сдача заказчику ПУАЗО «Алмаз» были закончены еще до завершения госиспытаний комплекса «Зенит» с ПУАЗО «Малахит». Свойственных РПК «Зенит» недостатков в комплексе СОН-4 — «Алмаз» не было, но замена ПУАЗО «Малахит» на «Алмаз» не была проведена по неясным причинам.

При уменьшении общегосударственного значения создания ПУАЗО «Алмаз» нельзя. Он определил развитие в СССР счетно-решающих устройств постоянного тока, а для отрасли — становление предприятия, способного квалифицированно осуществить комплексную разработку радиолокационно-приборных зенитных

повышения помехозащищенности, увеличения высоты и дальности сопровождения целей, что позволило бы полностью использовать зону обстрела зенитной пушки КС-30 главного конструктора Л. В. Люльева. Главным конструктором всего комплекса и РЛС «Крона» был назначен М. Л. Слиозберг, главным конструктором ПУАЗО-30 («Георгин») и визирной колонки ВК-30 назначили К. Н. Богданова. В ПУАЗО-30 помимо основных принципов, отработанных в ПУАЗО «Алмаз», были введены новые режимы работы — инерционное сопровождение цели, введен учет маневра скоростной цели и режим работы по установленной высоте, коренной переработке подверглись операционные усилители и стабилизаторы. В отличие от американского ПУАЗО М-9 в ПУАЗО-30 была реализована автоматическая установка нулевой операционной (решающей) усилителей, что позволило повысить точность работы прибора и увеличить пределы работы.

Логическим продолжением РПК «Комплекс-30» был РПК «Просвет К» с повышенной помехозащитой. Для этого комплекса под руководством К. Н. Богданова были разработаны ПУАЗО-30К и ПУАЗО-52 для управления зенитными пушками КС-30 и КМ-52. Комплекс «Просвет К» успешно прошел испытания и был принят на вооружение вместе с ПУАЗО-30К.

Очередным итогом деятельности коллектива под руководством К. Н. Богданова стал ПУАЗО-6. Первоначально эта работа была начата в НИЛАП КА совместно с КБ Загорского завода. Однако на государственных испытаниях их вариант показал неудовлетворительные результаты и не был рекомендован для вооружения армии. Для выхода из создавшейся критической ситуации министр вооружения Д. Ф. Устинов предложил К. Н. Богданову либо доработать прибор, либо разработать новый ПУАЗО, установив срок один год на создание опытного образца. Технический гений и выдающиеся организаторские способности К. Н. Богданова, его личное, несмотря на тяжелую болезнь, участие на всех этапах разработки и изготовления прибора способствовали тому, что после постановления Совета Министров СССР от 21 сентября 1952 года опытный образец был предъявлен на государственные испытания уже 16 февраля 1953 года. ПУАЗО-6, как войсковой прибор универсального назначения, мог использоваться для управления стрельбой зенитных пушек различных калибров. Испытания показали, что он превосходит все предшествующие разработки.

Последним прибором для зенитной артиллерии, созданным под руководством К. Н. Богданова, явился ПУАЗО «Астра», в котором аккумуляровался весь опыт, накопленный ранее, самые современные идеи и элементы конструкции. В нем были применены спиральные потенциометры, разработанные по инициативе Константина Николаевича. Работу прибора обеспечивали автоматические следящие системы. Задача встречи с целью решалась без участия оператора. ПУАЗО «Астра» обладал целым рядом преимуществ перед таким совершенным прибором, как ПУАЗО-6. Но начался период перехода войска ПВО от артиллерийских систем к ракетным, и дальнейшие работы были приостановлены.

К. Н. Богданов скончался 5 ноября 1958 года от тяжелой болезни. В памяти ветеранов он остался выдающимся специалистом, талантливым организатором и воспитателем, требовательным к себе и окружающим. Он хорошо разбирался в людях, верил в них, ценил и создавал все условия для самостоятельной работы и творческого роста.

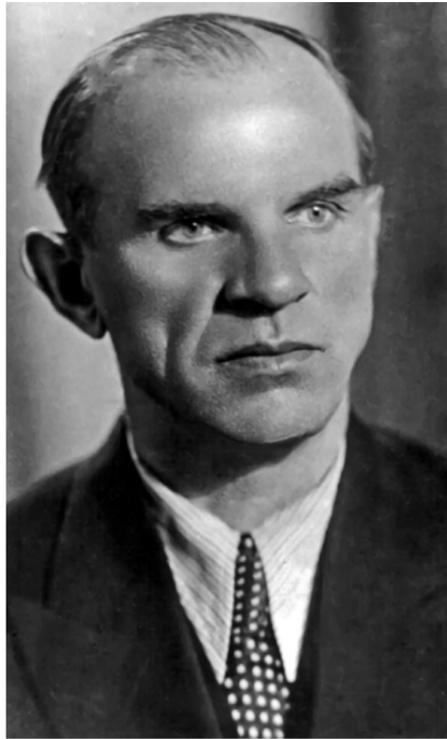
Неслучайно главными конструкторами в руководимом им отделе были Н. Ф. Лавров (СРП комплекса противоминнометной обороны АРСОМ-1, СРП комплекса «Ворон» для управления ракетными пусковыми установками, прибор ППН программного наведения ракет для КБ С. П. Королева), В. М. Воскресенский (СРП АРСОМ-2, СЦВМ «Факел»), А. А. Родионов (СРП для РПК «Ваза» и «Буксир»).

Сотрудники и воспитанники К. Н. Богданова — Н. Ф. Лавров, Э. И. Соренков, Н. А. Забелин — в течение нескольких десятков лет руководили подразделениями НИЭМИ, являясь главными конструкторами счетно-решающих приборов нового поколения средств ПВО («Оса», «Круг» и др.), были удостоены званий лауреатов Ленинской и Государственной премий и правительственных наград.

Время быстро течет и неумолимо. Ушли отцы-основатели новых технических направлений приборостроения, блистательные теоретики, конструкторы, организаторы... Все меньше остается ветеранов, которые работали с этими выдающимися и ставшими легендарными людьми... Стареет и снимается с вооружения техника, созданная ими, заменяется более совершенными изделиями. Но остаются книги, рукописи, немногочисленные экспонаты в музеях и, самое главное, традиции и наша память.

**Вадим РЫЖИКОВ,**  
начальник сектора НТЦ «НИЭМИ»  
ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей»,  
начальник отдела № 11 с 1983 по 1987 год

# ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР ПУАЗО



*Как писали классики, статистика знает все. Интернет это подтверждает. Стоит лишь набрать в строке поиска запрос, щелкнуть кнопкой — и к нашим услугам любые данные.*

*Читаем. Первый авианалет на Москву противник совершил 21 июля 1941 года силами 220 самолетов. Налет длился 5 часов. Подразделения ПВО израсходовали 29000 снарядов, 130000 пулеметных патронов, сбили 22 самолета.*

*Чтобы уничтожить самолет заградительным огнем, нужно выпустить несколько тысяч (минимум три) снарядов...*

*За время войны на Москву был организован 141 налет вражеской авиации. Из общего числа самолетов, около 8000, к городу прорвались 229 машин. В некоторые дни противник терял по 30–40 самолетов...*

*За весь же период войны наземные средства ПВО сбили 21645 самолетов противника, из них 4047 были сбиты зенитными пушками среднего калибра (85 мм) образца 1939 года, средний расход снарядов при этом составил 598 штук на один сбитый самолет.*

*Но статистика не объясняет нам того, что высокая эффективность огня этих пушек была достигнута благодаря прибору управления артиллерийским зенитным огнем ПУАЗО-3, разработанному перед началом войны под руководством главного конструктора Константина Николаевича Богданова, 110 лет со дня рождения которого отметили 19 марта 2015 года.\**

ных зенитных систем в одной организации, зная К. Н. Богданова как самого известного конструктора ПУАЗО и талантливый организатора, предложил ему возглавить разработку в созданном в НИИ-20 отделе № 11 прибора, подобного американскому ПУАЗО М-9. Вместе с Константином Николаевичем в НИИ-20 были переведены специалисты, с которыми тот трудился раньше. Новый отдел комплектовался демобилизованными офицерами и солдатами, чаще всего с незаконченным высшим и даже средним образованием. Но повезло с женщинами, имевшими высшее техническое или университетское образование. Подбору кадров Богданов уделял особое внимание, беседуя с каждым поступающим. В людях он разбирался прекрасно. Помимо этого, руководитель отдела получил право привлекать к разработкам ПУАЗО «Алмаз» специалистов других предприятий по трудовым соглашениям.

Параллельно К. Н. Богданов как научный руководитель возглавил НИР «Изыскание более совершенных схем ПУАЗО», в которой был проведен всесторонний анализ известных приборов управления артиллерийским зенитным огнем, сформулированы основные направления их развития, приведены результаты теоретических исследований динамики работы, даны рекомендации по построению ПУАЗО на элементах постоянного тока.

Богданов сумел соединить одновременно этапы теоретических исследований, разработки схем блоков и самого ПУАЗО с этапами проектирования и изготовления. До этого в стране не было не только опыта создания РПК на постоянном токе, но и необходимой элементной базы. В короткое время коллектив под руководством выдающегося организатора сумел разработать прецизионные каркасные функциональные потенциометры и станок для их намотки, ламповый решающий (операционный) усилитель, внутри-приборные следящие системы, дифференциру-

\* Материал подготовлен по инициативе С. Н. Тимачева — сотрудника и воспитанника К. Н. Богданова. Исползованы материалы воспоминаний Н. Ф. Лаврова, лауреата Ленинской премии, начальника отдела № 11 НИЭМИ (НИИ-20) с 1958 по 1983 год.

## ● КАЛЕНДАРЬ

## РОЖДЕНИЕ РАКЕТНОГО ОРУЖИЯ ДЛЯ АВИАЦИИ

8 марта 2015 года исполнилось 60 лет со дня поражения самолета-мишени К-5 первой в СССР системой управляемого ракетного оружия класса «воздух-воздух», разработанной в КБ-1\*.

Вскоре после Великой Отечественной войны появились реактивные самолеты, для которых скорость полета 1000 км/час стала рядовой.

Развитие средств противовоздушной обороны для борьбы с ними шло по двум направлениям: созданию вооружения «земля-воздух» и самолетных систем «воздух-воздух».

Начало создания первой в стране системы «воздух-воздух», получившей название «Беркут-2» (а в 1953 году переименованной в К-5), было задано Постановлением СМ СССР № 1455–496 от 24 марта 1952 года.

Технические требования системы заставляли коллектив ОКБ-41 под руководством Э. В. Ненартовича и К. Н. Патрухина, занятый данной тематикой, искать новые решения, новую технологию изготовления аппаратуры с применением новой элементной базы. Бортовая аппаратура самолета-перехватчика и снаряда должны были быть малогабаритными с малым потреблением электроэнергии.

Проектировщики стали отказываться от объемного монтажа аппаратуры, отдавая предпочтение печатным платам и микромодулям.

С учетом значительного увеличения скоростей и высоты полета истребителя-перехватчика заказчик требовал рассмотреть новые, более эффективные условия воздушного боя.

Завязать новые тактические схемы перехвата с техническими характеристиками нового реактивного вооружения истребителя во многом помогли летчики испытатели летного отряда КБ-1.

При разработке аппаратуры системы К-5 специалистам КБ-1 пришлось решить много сложных технических проблем.

Первой из них была необходимость создания малогабаритного высокоскоростного и маневренного управляемого снаряда.

Эта задача была успешно решена. Д. Л. Томашевич с небольшой группой конструкторов заложил основы такого снаряда. Прекрасно спроектированный и хорошо отработанный, он полностью обеспечивал тактико-технические требования системы.

Второй важной и трудной технической проблемой было создание радиолокационной станции самолета-перехватчика.

Станция должна была обеспечивать обнаружение летящей цели с эффективной отражающей способностью ~ 1 кв. м, на дальности не менее 20 км, устойчиво сопровождать цель при совершении перехватчиком быстрых маневров прицеливания и выдачу летчику сигналов для обеспечения правильных действий в течение всего периода атаки и поражения цели.

С целью ускорения работ по отработке снаряда К-5, сразу после его изготовления и проведения наземных пусков, в 1955 году было решено приступить к летно-конструкторским испытаниям на самолете МиГ-17.

Готовность снаряда и его аппаратуры в принципе позволяли приступить к комплексным испытаниям. Но КБ-1 не успевало отработать радиолокационную станцию перехватчика «ШМ».

В это время была отработана и серийно выпускалась самолетная станция «Изумруд» (разработки НИИ-17). По настоянию заказчика управления ВВС было принято решение — начать отработку средств системы и комплекса в целом с этой станцией.

В 1957 году специалисты КБ-1 изготовили, провели все виды конструкторских испытаний станции «ШМ», которая по ТТХ значительно превосходила станцию «Изумруд» и позволяла производить перехват уже с гораздо меньшим временным дефицитом. Впоследствии руководство КБ-1 по согласованию с заказчиком срочно открыло новый заказ по разработке более мощной бортовой станции ЦД-30.

Первые пуски снарядов по воздушной мишени были весьма результативными. Их проводили летчики-испытатели С. А. Микоян, Г. Т. Береговой, Л. Н. Фадеев, В. П. Трофимов, В. А. Прошин, Н. Н. Коровушкин.

Система К-5 была принята на вооружение в 1956 году.

В 1957-м на вооружение была принята система К-5М, а в 1959 году — система К-51 после проведения испытаний по перехвату высоколетящей цели.

По материалам книги К. А. Власко-Власова «От «Кометы» до «Око»

\* Ныне ГСКБ «Алмаз-Антей».

## ● АНОНС

## ОБЪЯВЛЕН КОНКУРС

В соответствии с распоряжением генерального конструктора ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей» № 32 от 16 марта 2015 года стартует очередной конкурс на соискание премий имени академика А. А. Расплетина.

Премии присуждаются работникам Общества за законченные работы, реализованные инновационные идеи и предложения, которые внесли существенный вклад в развитие науки и техники, обеспечили получение новых практических результатов при разработке, серийном производстве и эксплуатации изделий, комплексов и систем, создаваемых в Обществе.

Участниками конкурса могут быть как отдельные сотрудники, так и творческие коллективы (не более 5 человек), в которые могут входить сотрудники других предприятий и организаций (до 50 %), работающих в кооперации или взаимодействующих с Обществом.

Творческий коллектив, представляющий работу на соискание премии для молодых работников, должен иметь

в своем составе менее 50 % участников старше 35 лет.

Работы на конкурс в виде научно-технических предложений, книг (монографий), статей или в ином виде могут быть представлены не позднее 10 августа.

Комиссия при рассмотрении представленных работ имеет право запрашивать по ним дополнительные материалы и при необходимости направлять работы на экспертизу.

Согласно «Положению о премиях», подаваемые на конкурс работы, идеи, предложения должны быть всесторонне обоснованы, подкреплены (по возможности) эскизами, расчетами и другими материалами, должна быть показана их практическая ценность, реализуемость, дана приблизительная оценка затрат на их осуществление.

Работы, заявленные на соискание премии для молодых работников, участвуют в конкурсе наравне с работами, поданными на общий конкурс. Для определения победителя среди работ, поданных на соискание премии для молодых работников и не ставших победителями общего конкурса, проводится дополнительное голосование.

Рассмотрение работ Комиссией осуществляется до 20 августа.

Итоги конкурса и определение победителей подводятся на заседании Комиссии под руководством генерального конструктора Общества закрытым голосованием. Приказ о присуждении премий издает генеральный директор Общества.

Лицам, удостоенным премий, присваивается звание «Лауреат премии имени академика А. А. Расплетина» и в торжественной обстановке вручаются дипломы. За премию I степени каждому лауреату вручается также золотой памятный знак и диплом к нему.

Результаты конкурса публикуются в газете «Стрела».

## ● КОРОТКО

## ПОЗДРАВЛЯЕМ ПОБЕДИТЕЛЕЙ



С 16 по 19 марта 2015 года в Центральном выставочном комплексе «Экспоцентр» в Москве проходила ежегодная международная выставка «Фотоника. Мир лазеров

и оптики — 2015», организованная Лазерной ассоциацией (ЛАС), объединяющей страны СНГ и Балтии, членом которой ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей» является

с 1992 года. В рамках этого события ЛАС проведен традиционный конкурс по восьми номинациям. Он, так же как и выставка, проводится ежегодно. Его цель — выявление и популяризация лучших отечественных разработок в области лазерной техники и оптоэлектроники, устройств, оборудования и технологий на их основе. По итогам конкурса в номинации «Монографии, учебные пособия, справочные и научно-популярные издания лазерной тематики» первое место и звание «Лауреат конкурса ЛАС 2015 года» было присуждено монографии «Системы формирования мощных лазерных пучков», авторами которой являются сотрудники ГСКБ — начальник отдела д.т.н, ученый секретарь диссертационных советов предприятия Я. И. Малашко и начальник отдела к.т.н. М. Б. Наумов.

Рецензентами книги, тираж которой был отпечатан за счет средств предприятия, являются генеральный конструктор Концерна ПВО «Алмаз — Антей» д.т.н. П. А. Созинов и начальник лаборатории Института оптики атмосферы им. академика В. Е. Зуева д.ф.-м.н. В. П. Лукин. Книга вышла в изда-

тельстве «Радиотехника» в 2013 году.

В монографии излагаются вопросы проектирования систем формирования мощного лазерного излучения. Первая часть книги содержит теоретические основы пассивных систем формирования, описание сигналов управления линейными адаптивными системами, методы автоматической союстировки оси мощного лазерного пучка с осью информационного канала, а также методы измерения характеристик мощного лазерного излучения и систем формирования.

Во второй части книги рассмотрены вопросы инженерного расчета, проектирования, контроля и технологии изготовления силовых лазерных зеркал, являющихся неотъемлемой частью систем формирования мощного лазерного излучения.

Книга предназначена для специалистов в области разработки мощных лазерных комплексов, может быть полезна для студентов и аспирантов, обучающихся по соответствующим направлениям.

Редакция газеты поздравляет авторов с присуждением им звания «Лауреат конкурса ЛАС 2015 года».

## ● ПОЖЕЛАНИЯ НАШИМ КОЛЛЕГАМ И ДРУЗЬЯМ

Пусть жизнь течет спокойно, как река,  
Покачивая Вас на волнах дней!  
Пусть ждут всегда родные берега  
И все, кто дорог, будут в юбилей!

## 1 апреля

Сурнин Леонид Иванович  
Шишкина Ирина Сергеевна

## 2 апреля

Хрущев Михаил Федорович  
Шепелева Любовь Ивановна  
Шестаков Дмитрий Владимирович

## 3 апреля

Кочетыгов Алексей Анатольевич

## 4 апреля

Бобяк Галина Виссарионовна  
Гурьев Евгений Андреевич  
Казаков Сергей Николаевич

## 5 апреля

Герасимова Галина Анатольевна  
Сикорская Тамара Георгиевна  
Смирнова Ирина Васильевна

Пусть счастье кружит голову слегка,  
А сердцем правят вера и добро!  
Пусть небо украшают облака,  
А солнце дарит радость и тепло!

## 6 апреля

Печурин Любовь Ивановна  
Пипкина Клара Михайловна  
Сафонов Алексей Петрович

## 7 апреля

Ильина Елена Сергеевна

## 8 апреля

Цветкова Надежда Георгиевна

## 9 апреля

Давыдова Елена Олеговна  
Вороник Виктор Иванович

## 10 апреля

Бурак Галина Викторовна

## 11 апреля

Мастеркова Надежда Ивановна  
Кулиш Николай Иванович

## 12 апреля

Кубик Светлана Владимировна

## 13 апреля

Боганова Светлана Николаевна

## 15 апреля

Мытикова Светлана Ивановна  
Наугольная Анна Геннадьевна  
Поборцев Михаил Григорьевич  
Старостин Сергей Владимирович

## 16 апреля

Уколова Светлана Сергеевна

## 17 апреля

Салагина Лариса Олеговна  
Яременко Павел Александрович

## 18 апреля

Кудрявцева Наталья Алексеевна  
Лямин Борис Иванович

## 19 апреля

Вишталюк Татьяна Александровна

## 20 апреля

Шпак Галина Ивановна  
Гончаров Анатолий Павлович

## 22 апреля

Благова Галина Владимировна  
Ломаев Валерий Борисович

## 23 апреля

Жилко Ирина Александровна  
Колчина Марина Александровна

## 24 апреля

Кучерова Ирина Васильевна  
Балуев Юрий Васильевич

## 26 апреля

Быкова Ирина Константиновна  
Елин Федор Александрович

## 27 апреля

Гаврилец Александр Николаевич

## 28 апреля

Клецкий Сергей Иванович  
Уткин Александр Сергеевич

## 29 апреля

Тимонин Андрей Сергеевич

## 30 апреля

Никитина Лариса Евгеньевна  
Свиридова Раиса Ивановна